



Teaching Guide

| Identifying Data | | | | | 2021/22 |
|--------------------------|--|--------|-------------------|---------|---------|
| Subject (*) | Estatística Aplicada a Ciencias da Saúde | Code | 653862305s | | |
| Study programme | Máster Universitario en Asistencia e Investigación Sanitaria (semipresencial) | | | | |
| Descriptors | | | | | |
| Cycle | Period | Year | Type | Credits | |
| Official Master's Degree | 1st four-month period | First | Optional | 3 | |
| Language | Spanish | | | | |
| Teaching method | Hybrid | | | | |
| Prerequisites | | | | | |
| Department | Matemáticas | | | | |
| Coordinador | Vilar Fernandez, Juan Manuel | E-mail | juan.vilar@udc.es | | |
| Lecturers | Vilar Fernandez, Juan Manuel | E-mail | juan.vilar@udc.es | | |
| Web | www.mastermais.udc.es/ | | | | |
| General description | <p>Coñecer as técnicas estatísticas básicas para a análise de datos procedentes das ciencias da saúde, identificar o ámbito de aplicación de cada unha, comprender as hipóteses estruturais requiridas polos distintos modelos e diagnosticar o posible incumprimento destas.</p> | | | | |
| Contingency plan | <p>1. Modificacións nos contidos. Non se realizarán cambios</p> <p>2. Metodoloxías. Se manteñen as metodoloxías docentes propostas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sesión maxistral ? Traballos tutelados (computa na avaliación) ? Atención personalizada a través de Teams. <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teams: Unha sesión semanal (dúas horas e media) en grupo para o avance dos contidos teóricos, a resolución de problemas, a realización de prácticas con ordenador e manexo dos programas R e Rcmdr. <p>Esto se fará na franxa horaria que ten asignada a materia no calendario de aulas da facultade.</p> <p>Unha sesión semanal (ou mais segundo o demande o alumnado) en grupo para resolver dúbidas e a realización de problemas e prácticas de análise de datos.</p> <p>o seguimento e apoio na realización dos ?traballos tutelados?.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Correo electrónico: Segundo a necesidade do alumando. De uso pra facer consultas ou solicitar encontros virtuais para resolver dúbidas. ? Moodle: Segundo a necesidade do alumando. Dispoñen de un foro xeral para plantear dúbidas da materia e para formular as consultas necesarias. <p>4. Modificacións na avaliación. Mantéñense as mesmas que figuran na guía docente.</p> <p>Observacións de avaliación:</p> <p>En caso de non poder facerse a proba final de xeito presencial se fará en modalidade online utilizando Teams e Moodle. Pero será unha proba das mesmas características que a proposta de xeito presencial.</p> <p>A oportunidade de xaneiro estará sometida aos mesmos criterios que a de xuño.</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía. Non se realizarán cambios. Xa dispoñen de todos os materiais de traballo da maneira dixitalizada en Moodle.</p> | | | | |

Study programme competences / results

| Code | Study programme competences / results |
|------|--|
| A1 | Adquirir la capacidad para elegir y aplicar las metodologías de investigación más adecuadas a la investigación planteada |



| | |
|-----|---|
| A2 | Desarrollar la capacidad para el diseño experimental y el completo desarrollo de proyectos de investigación en el ámbito sanitario, desde la formulación de la hipótesis de investigación hasta la comunicación de los resultados |
| A5 | Adquirir el conocimiento de la realidad investigadora en un ámbito concreto de las ciencias de la salud |
| B1 | Ser capaz de aplicar el método científico en la planificación y el desarrollo de la investigación sanitaria |
| B2 | Tener fluidez y propiedad en la comunicación científica oral y escrita |
| B3 | Adquirir el compromiso por la calidad del desarrollo de la actividad investigadora |
| B4 | Desarrollar la capacidad de análisis y de síntesis |
| B5 | Obtener la habilidad para manejar distintas fuentes de información |
| B6 | Ser capaz de trabajar de forma colaborativa en equipos multi e interdisciplinar |
| B8 | CB6 Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación |
| B9 | CB7 Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio |
| B11 | CB9 Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades |
| B12 | CB10 Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo |
| C1 | Expresarme correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma |
| C3 | Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida |
| C7 | Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinares o transdisciplinares, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desarrollo sostenible ambiental, económico, político y social |
| C8 | Valorar la importancia que tiene la investigación , la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad |
| C9 | Tener la capacidad de gestionar tiempos y recursos: desarrollar planes, priorizar actividades, identificar las críticas, establecer plazos y cumplirlos |

| Learning outcomes | | | |
|-------------------|---------------------------------------|-----|--|
| Learning outcomes | Study programme competences / results | | |
| | AR1 | AR2 | AR5 |
| | | | |
| | | | BR1 BR2 BR3 BR4 BR5 BR6 BR8 BR9 BR11 BR12 |
| | | | CR1 CR3 CR7 CR8 CR9 |



| Contents | |
|---|---|
| Topic | Sub-topic |
| Tema 1. Exploración de datos | <ol style="list-style-type: none"> 1. Conceptos preliminares 2. Descrición de variables cuantitativas 3. Descrición de variables cualitativas 4. Táboas de frecuencia 5. Representacións gráficas 6. Medidas características 7. Exploración conxunta de dúas ou máis variables 8. Medidas de asociación 9. Coeficiente de correlación 10. Introducción ao R commander |
| Tema 2. Modelos de probabilidade | <ol style="list-style-type: none"> 1. Concepto de probabilidade. Cálculo de probabilidades. 2. Teorema das probabilidades totais e de Bayes. 3. Concepto de variable aleatoria 4. Principais distribucións de probabilidade discretas 5. Principais distribucións de probabilidade continuas: a distribución normal 6. Exemplos con datos simulados |
| Tema 3. Introducción á inferencia estadística | <ol style="list-style-type: none"> 1. Elección de mostras aleatorias 2. Concepto de distribución na mostraxe 3. Definición de estimador. Propiedades dun estimador. 4. Estimación puntual. Algúns estimadores importantes. |
| Tema 4. Intervalos de confianza | <ol style="list-style-type: none"> 1. Intervalos de confianza para a media. Cálculo do tamaño muestral 2. Intervalos de confianza para a varianza 3. Intervalos de confianza para unha proporción 4. Intervalos de confianza para a diferenza de medias 5. Intervalos de confianza para o cociente de varianzas 6. Intervalos de confianza para a diferenza de proporcións. |
| Tema 5. Contrastes de hipótesis | <ol style="list-style-type: none"> 1. Hipótese nula e alternativa 2. Concepto de p-valor 3. Contrastes de hipóteses para unha poboación: sobre a media, a varianza e para unha proporción 4. Contrastes de normalidade 5. Contrastes de hipóteses para dúas poboacións: sobre a diferenza de medias, o cociente de varianzas e para a diferenza de proporcións |

| Planning | | | | |
|---------------------------------|---|--------------------------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests | Competencies / Results | Teaching hours (in-person & virtual) | Student?s personal work hours | Total hours |
| ICT practicals | A1 A2 B1 B4 B5 B9 B11 B12 C1 C7 C8 | 4 | 20 | 24 |
| Case study | A1 A2 A5 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B8 B11 B12 C1 C3 C8 C9 | 2 | 20 | 22 |
| Mixed objective/subjective test | A1 B1 B11 B12 C3 | 2 | 3 | 5 |
| Collaborative learning | A2 A1 B1 B4 C8 C3 | 6 | 18 | 24 |
| Personalized attention | | 0 | | 0 |

(*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.



| Methodologies | |
|---------------------------------|---|
| Methodologies | Description |
| ICT practicals | <p>Metodoloxía que permite ao alumnado aprender de forma efectiva, a través de actividades de carácter práctico (demostracións, simulacións, etc.) a teoría de un ámbito de coñecemento, mediante a utilización das tecnoloxías da información e as comunicacións. As TIC supoñen un excelente soporte e canal para o tratamento da información e aplicación práctica de coñecementos, facilitando o aprendizaxe e o desenvolvemento de habilidades por parte do alumnado.</p> <p>Prácticas en ordenador con software estatístico (R e RCommander).</p> |
| Case study | <p>Metodoloxía onde o suxeito se enfrenta á descrición de unha situación específica que expón un problema que ha de ser comprendido, valorado e resolto por un grupo de persoas, a través de un proceso de discusión. O alumno sitúase ante un problema concreto (caso), que lle describe unha situación real da vida profesional, e debe ser capaz de analizar unha serie de feitos, referentes a un campo particular do coñecemento ou da acción, para chegar a unha decisión razoada a través de un proceso de discusión en pequenos grupos de traballo.</p> <p>Supostos prácticos. Análises de datos.</p> |
| Mixed objective/subjective test | <p>Proba que integra preguntas tipo de probas de ensaio e preguntas tipo de probas obxectivas. En canto a preguntas de ensaio, recolle preguntas abertas de desenvolvemento. Ademais, en canto a preguntas obxectivas, pode combinar preguntas de resposta múltiple, de ordenación, de resposta breve, de discriminación, de completar e/ou de asociación.</p> <p>Proba na que se avalían os coñecementos teóricos e aplicados adquiridos polo alumno. Consta de preguntas sobre conceptos da materia e aplicacións destes a conxuntos de datos.</p> |
| Collaborative learning | <p>Conxunto de procedementos de ensino / aprendizaxe guiados de forma presencial e/ou apoiados con tecnoloxías da información e as comunicacións, que se basean na organización da clase en pequenos grupos nos que o alumnado traballa conxuntamente na resolución de tarefas asignadas polo profesorado para optimizar a súa propia aprendizaxe e o dos outros membros do grupo.</p> |

| Personalized attention | |
|---------------------------------|--|
| Methodologies | Description |
| Case study | Asistencia e participación nas clases teóricas. |
| ICT practicals | Participación en prácticas e seminarios. |
| Mixed objective/subjective test | Suposto práctico a realizar polo alumno. Exame escrito de análise de datos utilizando software estatístico. |

| Assessment | | | |
|---------------|---|--|---------------|
| Methodologies | Competencies / Results | Description | Qualification |
| Case study | A1 A2 A5 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B8 B11 B12 C1 C3 C8 C9 | Suposto práctico. Análise de datos. A entrega da práctica é VOLUNTARIA. Si entregase e obtense unha cualificación inferior a seis, non repercute na cualificación final da asignatura. Si na práctica voluntaria obtense unha cualificación superior a seis, si inflúe positivamente na cualificación final da asignatura. | 30 |



| | | | |
|---------------------------------|------------------|--|----|
| Mixed objective/subjective test | A1 B1 B11 B12 C3 | <p>Proba na que se evalúan os coñecementos teóricos e aplicados adquiridos polo alumno. Consta de preguntas sobre conceptos e aplicación dos mesmos a conxuntos de datos.</p> <p>Esta proba é PRESENCIAL para todos os alumnos, tanto para os da modalidade presencial como os da modalidade on-line. a proba realizarase no lugar e hora fixada pola dirección do Máster.</p> <p>Para aprobar a asignatura é obrigatorio obter polo menos un CATRO nesta proba.</p> | 70 |
|---------------------------------|------------------|--|----|

Assessment comments

Cualificación da asignatura ? Para aprobar a asignatura hai que obter polo menos un CATRO no exame. Si a nota do exame é menor que CATRO, a cualificación da asignatura é a cualificación do exame. ? A Práctica é VOLUNTARIA. ? Si non se presenta práctica ou si a cualificación da práctica é inferior a SEIS, a cualificación da práctica non inflúe na cualificación final. Neste caso, a cualificación da asignatura é a cualificación do exame. ? Si preséntase práctica e obtense unha cualificación superior a SEIS, si se tien en conta na cualificación final da asignatura. ? Cálculo da cualificación da asignatura. Denotemos P á nota da práctica, E á nota do exame, C á cualificación da asignatura.

o Si non se presenta práctica ou se presenta con P=6. Entón $C=(P-6)*0.75 + (10 - (P-6)*0.75)*E*0.1$

Sources of information

| | |
|----------------------|---|
| Basic | <ul style="list-style-type: none"> - Juan M. Vilar Fernández (2021). Material da asignatura en Moodle e Teams. Moodle e Teams - Ricardo Cao, Mario Francisco, Salvador Naya, Manuel Presedo, Margarita Vázquez, José A. Vilar e Juan (2001). Introducción a la Estadística y sus Aplicaciones. Ediciones Pirámide - Woolson, R. F.; Clarke, W. R (2002). Statistical Methods for the Analysis of Biomedical Data. Wiley - Dupont, W. D. (2002). Statistical Modeling for Biomedical Researchers. Cambridge University Press - Juan M. Vilar Fernández (2006). Modelos Estadísticos Aplicados. Publicacións da UDC <p>En el Moodle y Teams de la asignatura habrá material audiovisual para el estudio de la asignatura. Las transparencias de todos los temas de la asignatura con comentarios de audio. Vídeos de las clases en los que se explican todos los temas de la asignatura, se hacen problemas y se desarrollan ejercicios con RCommander. Archivos pdf donde se indica como descargar e instalar el R y el RCommander. Vídeos en los que se desarrolla de manera completa una práctica de análisis de datos utilizando RCommander.</p> |
| Complementary | |

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Información Científica e Busca de Información en Ciencias da Saúde/653862301s

Subjects that continue the syllabus

Modelos Estadísticos para a Investigación Clínica/653862328s

Análise de Supervivencia e Probas Diagnósticas/653862333s

Other comments

(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.